

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04084476 A**

(43) Date of publication of application: **17.03.92**

(51) Int. Cl

**H01S 3/096**  
**B41J 2/44**  
**H01L 33/00**

(21) Application number: **02197996**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: **27.07.90**

(72) Inventor: **KAWANA TAKASHI**

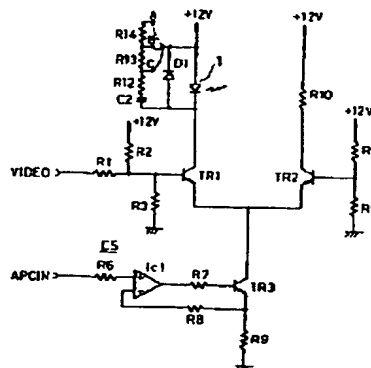
(54) **APPARATUS FOR ACTIVATING LIGHT-EMITTING ELEMENT**

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent light-emitting elements from being destroyed due to driving current or the life time thereof being shortened by causing the value of the resistance of a bypass circuit to be changed by combining a plurality of fixed resistors.

CONSTITUTION: Resistors R14, R13 and R12, and a capacitor C2 are connected in series in this order, so that any one of a terminal A of resistor R14, a node B of resistor R14 and resistor R13, a node C of resistor R13 and resistor R12 can be connected to the anode of a laser diode 1. With such a construction, when a light emission threshold value current is large and a driving current is small, node A is connected to the anode of the laser diode 1. When a light emission threshold value current is small and a driving current is small, a terminal C is connected to the anode of the laser diode 1. As a result, even if a driving current differs to obtain a predetermined laser output, overshoot can always be suppressed to a minimum, causing no delay to an extent more than required.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-84476

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 S 3/096  
B 41 J 2/44  
H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月17日

6940-4M

J

8934-4M  
7611-2C

B 41 J 3/00

M

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 発光素子駆動装置

⑯ 特 願 平2-197996

⑰ 出 願 平2(1990)7月27日

⑱ 発 明 者 川 名 孝 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

発光素子駆動装置

2. 特許請求の範囲

1) 発光素子と、

該発光素子をON/OFF制御するON/OFF制御回路と、

該ON/OFF制御回路により前記発光素子が導通されたとき一定の駆動電流を流す定電流回路と、

抵抗とコンデンサを直列接続してなり、かつ、前記駆動電流のオーバ分をバイパスさせるため前記発光素子に並列接続したバイパス回路とを有する発光素子駆動装置において、

前記抵抗は複数の固定抵抗を組み合わせてなることを特徴とする発光素子駆動装置。

2) 発光素子と、

該発光素子をON/OFF制御するON/OFF制御回路

と、

該ON/OFF制御回路により前記発光素子が導通されたとき一定の駆動電流を流す定電流回路と、

抵抗とコンデンサを直列接続してなり、かつ、前記駆動電流のオーバ分をバイパスさせるため前記発光素子に並列接続したバイパス回路とを有する発光素子駆動装置において、

前記コンデンサは複数の固定コンデンサを組み合わせてなることを特徴とする発光素子駆動装置。

3) 発光素子と、

該発光素子をON/OFF制御するON/OFF制御回路と、

該ON/OFF制御回路により前記発光素子が導通されたとき一定の駆動電流を流す定電流回路と、

抵抗と容量可変可能なコンデンサを直列接続してなり、かつ、前記駆動電流のオーバ分をバイパスさせるため前記発光素子に並列接続したバイパス回路と、

前記コンデンサの容量を駆動電流に応じて変化させる容量可変手段と

を備えたことを特徴とする発光素子駆動装置。

#### 4) 受光素子と、

該発光素子をON/OFF制御するON/OFF制御回路と、

該ON/OFF制御回路により前記発光素子が導通されたとき一定の駆動電流を流す定電流回路と、

コンデンサと抵抗値可変可能な抵抗を直列接続してなり、かつ、前記駆動電流のオーバ分をバイパスさせるため前記発光素子に並列接続したバイパス回路と、

前記抵抗の抵抗値を駆動電流に応じて変化させる抵抗値可変手段と

を備えたことを特徴とする発光素子駆動装置。

(以下余白)

トランジスタTR1に印加される信号に基づきON/OFF制御され、レーザダイオード1が導通されたとき一定の駆動電流が流れる。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、レーザダイオード1は発光閾値電流やスロープ効率に個体差があるので、駆動電流と光出力の関係が第4図に示すようになり、同一光出力を得るにはレーザ駆動電流を変化させなければならないという問題点があった。

また、抵抗R11およびコンデンサC1によりなるバイパス回路の抵抗値および容量を固定したので、第5図に示すように、駆動電流が大きくなった場合、オーバシュートが生じ、CR回路により抑え切れなくなり、その結果、定格以上の光が出力されてレーザダイオード1が破壊されたり、寿命が短縮されるという問題点があった。

本発明の目的は、上記のような問題点を解決し、駆動電流により発光素子が破壊されたり、寿命が短縮されない発光素子駆動装置を提供することにある。

#### 3. 発明の詳細な説明

##### 〔産業上の利用分野〕

本発明は光ビームを出射する発光素子駆動装置に関する。

##### 〔従来の技術〕

第3図は従来の発光素子駆動装置を示す。

定電流回路CSは抵抗R6～R9、トランジスタTR3、オペアンプic1により構成されており、レーザ駆動電流値を設定する信号APCINが印加されている。トランジスタTR2のベースには定電圧、すなわち、抵抗R4、R5により電源電圧を分圧して得られる電圧が印加され、トランジスタTR1のベースには、画像信号VIDEOが印加されている。トランジスタTR1のコレクタと電源の間に接続されたレーザダイオード1は、ダイオードD1により逆電圧が吸収され、抵抗R11およびコンデンサC1によりなるバイパス回路によりレーザ駆動電流のオーバ分がバイパスされている。

このような構成により、レーザダイオード1が

とにある。

##### 〔課題を解決するための手段〕

このような目的を達成するため、本発明は、発光素子と、該発光素子をON/OFF制御するON/OFF制御回路と、該ON/OFF制御回路により前記発光素子が導通されたとき一定の駆動電流を流す定電流回路と、抵抗とコンデンサを直列接続してなり、かつ、前記駆動電流のオーバ分をバイパスさせるため前記発光素子に並列接続したバイパス回路とを有する発光素子駆動装置において、前記抵抗は複数の固定抵抗を組み合わせてなることを特徴とする。

また、本発明は、発光素子と、該発光素子をON/OFF制御するON/OFF制御回路と、該ON/OFF制御回路により前記発光素子が導通されたとき一定の駆動電流を流す定電流回路と、抵抗とコンデンサを直列接続してなり、かつ、前記駆動電流のオーバ分をバイパスさせるため前記発光素子に並列接続したバイパス回路とを有する発光素子駆動装置

において、前記コンデンサは複数の固定コンデンサを組み合わせることを特徴とする。

さらに、本発明は、発光素子と、該発光素子をON/OFF制御するON/OFF制御回路と、該ON/OFF制御回路により前記発光素子が導通されたとき一定の駆動電流を流す定電流回路と、抵抗と容量可変可能なコンデンサを直列接続してなり、かつ、前記駆動電流のオーバ分をバイパスさせるため前記発光素子に並列接続したバイパス回路と、前記コンデンサの容量を駆動電流に応じて変化させる容量可変手段とを備えたことを特徴とする。

さらにまた、発光素子と、該発光素子をON/OFF制御するON/OFF制御回路と、該ON/OFF制御回路により前記発光素子が導通されたとき一定の駆動電流を流す定電流回路と、コンデンサと抵抗値可変可能な抵抗を直列接続してなり、かつ、前記駆動電流のオーバ分をバイパスさせるため前記発光素子に並列接続したバイパス回路と、前記抵抗の抵抗値を駆動電流に応じて変化させる抵抗値可変手段とを備えたことを特徴とする。

びコンデンサC1を直列接続したが、本実施例では、抵抗R14、R13、R12とコンデンサC2をこの順に直列接続し、抵抗R14の一端Aと、抵抗R14と抵抗R13のノードBと、抵抗R13と抵抗R12のノードCのうちのいずれかとレーザダイオード1のアノードとを接続できるようにした。

本実施例では、このように構成したので、発光閾値電流が大きくて駆動電流が大きい場合はノードAとレーザダイオード1のアノードを接続し、発光閾値電流が小さくて駆動電流が小さい場合は端子Cとレーザダイオード1のアノードを接続し、所定レーザ出力を得るため駆動電流が相違しても、オーバシュートを常に最小に抑えることができ、必要以上に応答を遅らせることもない。

なお、本実施例では、バイパス回路のコンデンサの容量を固定し、抵抗の抵抗値のみを変化させる例を説明したが、抵抗の抵抗値を固定し、コンデンサの容量を可変するようにしても所期の目的を達成することができる。

第2図は本発明の他の実施例を示す。本実施例

#### 【作 用】

本発明では、バイパス回路の抵抗の抵抗値を複数の固定抵抗を組み合わせることで変化させ、発光素子の破壊を防止し、寿命を延ばすことができる。

また、本発明では、バイパス回路のコンデンサの容量を複数の固定コンデンサを組み合わせることで変化させ、発光素子の破壊を防止し、寿命を延ばすことができる。

さらに、本発明では、容量可変可能なコンデンサの容量を駆動電流に応じて容量可変手段により変化させる。

さらに、また、抵抗値可変可能な抵抗を駆動電流に応じて抵抗値可変手段により変化させる。

#### 【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す。本実施例は従来例との比較でいえば、バイパス回路の構成が相違する。すなわち、従来例では、抵抗R11 およ

は一実施例との比較でいえば、バイパス回路の構成が相違する。すなわち、一実施例では、抵抗R14、R13、R12とコンデンサC2をこの順に直列接続し、抵抗R14の一端Aと、抵抗R14と抵抗R13のノードBと、抵抗R13と抵抗R12のノードCのうちのいずれかとレーザダイオード1のアノードとを接続できるようにしたが、本実施例では、バイパス回路2は抵抗R15とバリキャップダイオードが直列接続してあり、バリキャップダイオードを定電流回路CSの定電流値に応じて変化させるようにした。この場合、バイパス回路の時定数を駆動電流に応じて自動的に変化させることができるという利点がある。

又、本実施例でコンデンサの容量を固定とし、抵抗をFET等で構成し、駆動電流に応じてFETの抵抗値を可変し、自動的にバイパス回路の時定数を変化させてもよい。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、上記の

ように構成したので、発光素子の破壊を防止でき、寿命を延ばすことができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す回路図、

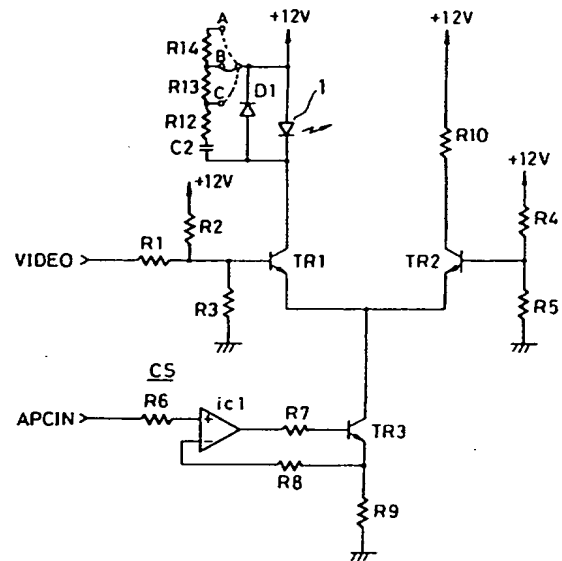
第2図は本発明の他の実施例を示す回路図、

第3図は従来の発光素子駆動装置を示す図、

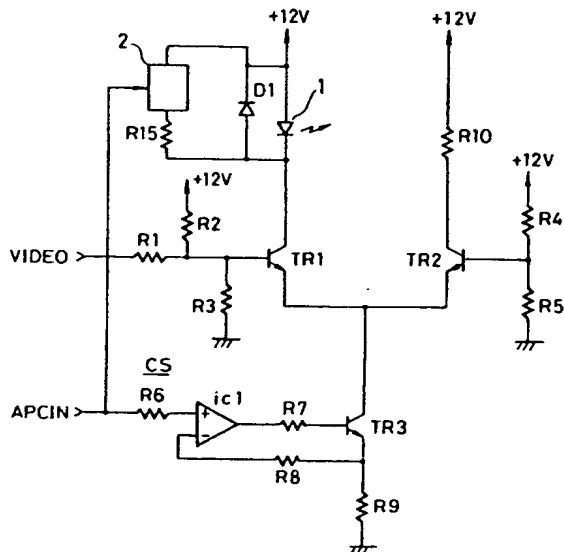
第4図はレーザダイオードの駆動電流と光出力との関係を示す図、

第5図は第3図示バイパス回路の時定数と駆動電流波形の関係を示す図である。

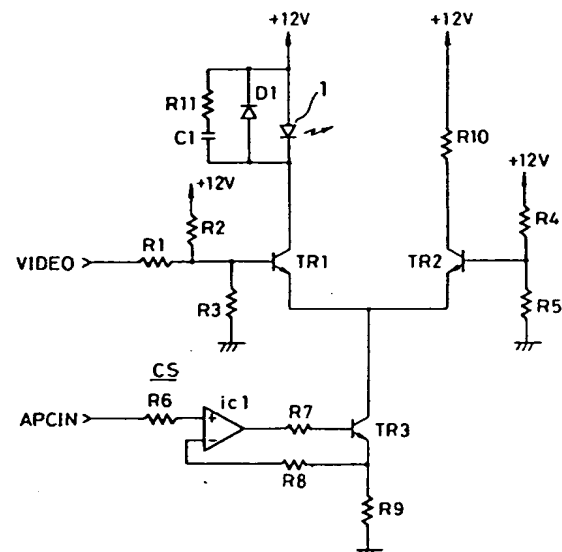
- 1 … レーザダイオード、
- R12, R13, R14 … 抵抗、
- C2 … コンデンサ、
- TR1, TR2 … トランジスタ、
- CS … 定電流回路。



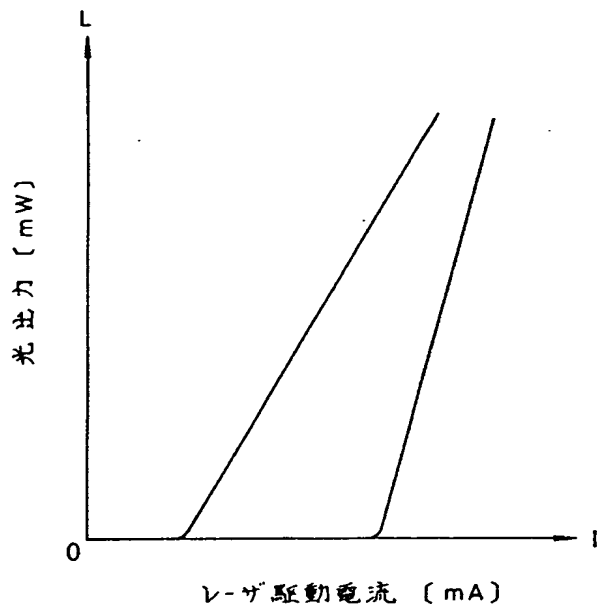
第1図



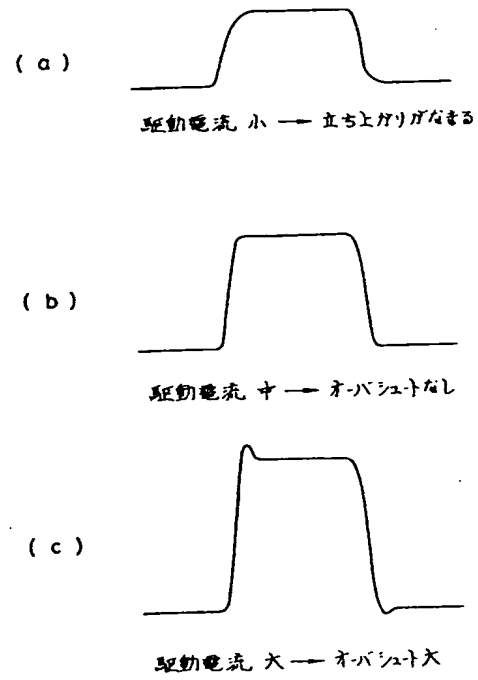
第2図



第3図



第 4 図



第 5 図